

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 12 月 23 日 (23.12.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/112238 A1

(51) 国際特許分類⁷: H03F 1/26, 3/19, H01L 27/08, 29/78

(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/008217

(22) 国際出願日: 2004 年 6 月 11 日 (11.06.2004)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2003-170106 2003 年 6 月 13 日 (13.06.2003) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社豊田自動織機 (KABUSHIKI KAISHA TOYOTA JIDOSHOKKI) [JP/JP]; 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町

2 丁目 1 番地 Aichi (JP). 新潟精密株式会社 (NIIGATA SEIMITSU CO., LTD.) [JP/JP]; 〒9430834 新潟県上越市西城町 2 丁目 5 番 1 3 号 Niigata (JP).

(71) 出願人 および

(72) 発明者: 大見 忠弘 (OHMI, Tadahiro) [JP/JP]; 〒9800813 宮城県仙台市青葉区米ヶ袋 2-1-17-301 Miyagi (JP).

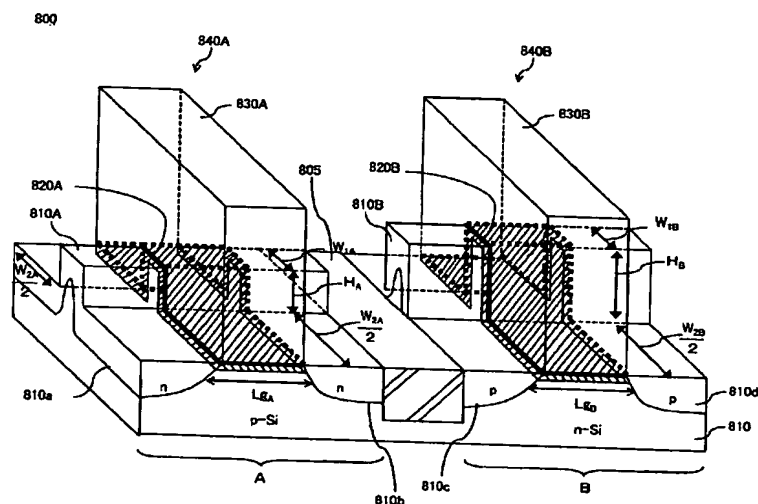
(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 西牟田 武史 (NISHIMUTA, Takefumi) [JP/JP]; 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 株式会社豊田自動織機内 Aichi (JP). 宮城 弘 (MIYAGI, Hiroshi) [JP/JP]; 〒9430834 新潟県上越市西城町 2 丁目 5 番 1 3 号 新潟精密株式会社内 Niigata (JP). 須川 成利 (SUGAWA, Shigetoshi) [JP/JP]; 〒9800861 宮城県仙台市青葉区川

/続葉有/

(54) Title: LOW-NOISE AMPLIFIER

(54) 発明の名称: 低雑音増幅器



(57) Abstract: A low-noise amplifier having an MIS transistor for suppressing noise to a low level and amplifying an input signal. The MIS transistor comprises a semiconductor substrate having a first crystal face as a major surface and a semiconductor structure formed as a part of the semiconductor substrate, and a diffusion region of the same conductive type. The semiconductor structure has a pair of side wall faces defined by a second crystal face different from the first one and a top face defined by a third crystal face different from the second one, a gate insulating film with a uniform thickness covering the major surface, side wall faces, and top face, and a gate electrode covering continuously the major surface, side wall faces, and top face, with the gate insulating film interposed. The diffusion region is formed over one and the other ends with the gate electrode interposed and is continuously extended along the major surface, side wall faces, and top face. Such a structure reduces drastically the 1/f noise and signal distortion given to the output signal by the low-noise amplifier, thereby needing no circuit for compensating the reduction, and reducing the size.

/続葉有/



内元支倉 35-2-102 Miyagi (JP). 寺本 章伸 (TER-AMOTO, Akinobu) [JP/JP]; 〒9830037 宮城県仙台市宮城野区平成 1 丁目 1-2 2-K 6 Miyagi (JP).

(74) 代理人: 大菅 義之 (OSUGA, Yoshiyuki); 〒1020084 東京都千代田区二番町 8 番地 20 二番町ビル 3 F Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約: MIS トランジスタを有し、雑音を低レベルに抑えて入力信号を増幅する低雑音増幅器を前提とし、上記 MIS トランジスタは、第 1 の結晶面を主面として有する半導体基板と、該半導体基板の一部として形成され、上記第 1 の結晶面とは異なった第 2 の結晶面により画成された 1 対の側壁面と、上記第 2 の結晶面とは異なった第 3 の結晶面により画成された頂面とよりなる、半導体構造と、上記主面及び上記側壁面及び上記頂面を、上記ゲート絶縁膜を介して連続的に覆うゲート電極と、上記半導体基板中及び上記半導体構造中の、上記ゲート電極を介する一方側及び他方側に形成され、いずれも上記主面及び上記側壁面及び上記頂面に沿って連続的に延在する、同一導電型拡散領域と、を有するように構成する。このように構成することにより、低雑音増幅器によって出力信号に与えられる $1/f$ 雑音や信号歪が大幅に低減され、それらの低減を補償する回路が不要になり、小型化が可能になる。